

**PENGARUH LEVEL PENGGUNAAN
MOLASES DALAM PEMBUATAN PELET
AYAM PEDAGING TERHADAP KADAR AIR,
DENSITAS DAN *PELLET DURABILITY INDEX***

SKRIPSI

Oleh:

Mampe Tua Raja Pandiangan
145050100111043



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
MINAT NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**PENGARUH LEVEL PENGGUNAAN
MOLASES DALAM PEMBUATAN PELET
AYAM PEDAGING TERHADAP KADAR AIR,
DENSITAS DAN *PELLET DURABILITY INDEX***

SKRIPSI

Oleh:

Mampe Tua Raja Pandiangan
145050100111043



Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas
Brawijaya

**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
MINAT NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**PENGARUH LEVEL PENGGUNAAN MOLASES DALAM
PEMBUATAN PELET AYAM PEDAGING TERHADAP KADAR
AIR, DENSITAS DAN PELLET DURABILITY INDEX**

SKRIPSI

Oleh:

Mampe Tua Raja Pandiangan
NIM. 145050100111043

Telah Dinyatakan Lulus Ujian Sarjana

Pada Hari/Tanggal : Jumat, 06 April 2018

Pembimbing Utama:

Dr. Ir. Osfar Sjoftan, M.Sc
NIP. 196004221988111001

Pembimbing Pendamping:

Dr. M. Halim Natsir, S.Pt.MP
NIP. 197112241998021001

Dosen Penguji:

Prof. Dr. Ir. Hendrawan S, M.Rur.Sc
NIP. 195306021980031003

Ir. Nur Cholis, MS.

NIP. 195906261986011001

Dr. drh. Masdiana Chendrakasih

Padaga, M.App.Sc

NIP. 195602101984032001

Tanda tangan

Tanggal

14/05/2018

14/5/2018

17/5/2018

23/04/2018

25/04/2018

Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

Prof. Dr.Sc.Agr.Ir. Suyadi, MS

NIP. 196204031987011001

Tanggal : 25 Mei 2018



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Mampe Tua Raja Pandiangan, lahir pada tanggal 20 September 1995 di kota Sidikalang, Kabupaten Dairi Provinsi Sumatera Utara. Penulis adalah anak kedelapan dari sembilan bersaudara dari Bapak Puridin Pandiangan dan Ibu Lasdia Situmorang (Alm). Pendidikan formal yang pernah ditempuh dimulai dari SD (Sekolah Dasar) di SD 030285 Kuta Gambir, Sidikalang, Sumatera Utara dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis melanjutkan pendidikan di SMP (Sekolah Menengah Pertama) di SMP negeri 1 Sidikalang, Sumatera Utara dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SMA (Sekolah Menengah atas) di SMA Santu Petrus Sidikalang, Sumatera Utara dan lulus tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) di salah satu PTN namun pada tahun 2014 penulis kembali mengikuti ujian SBMPTN dan diterima di jenjang Strata 1 (S1) di Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Brawijaya, penulis aktif dalam Persekutuan Mahasiswa Kristen (PMK) Ekklesia, dan menjadi pengurus di UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) UAKK (Unit Aktivitas Kerohanian Kristen) sebagai anggota Departemen Pembinaan UAKK tahun 2016-2017. Kemudian menjadi koordinator Departemen Pembinaan UAKK pada tahun 2017-2018. Selain itu penulis juga menjadi anggota di UKM Fakultas EGP (English Group Prosperity) pada tahun 2014-2015. Untuk bidang akademik, penulis pernah menjadi asisten praktikum dibeberapa mata kuliah antara lain DTHT (Dasar Teknologi Hasil Ternak) tahun 2016, PHT (Penanganan Hasil Ternak) tahun 2016, THT (Teknologi Hasil

Ternak) tahun 2017, dan Pengendalian Mutu tahun 2017. Penulis juga melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Balai Penelitian Ternak (BPT) Ciawi, Bogor Jawa Barat pada Juli – Agustus 2017.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulisan proposal penelitian dengan judul **“Pengaruh Level Penggunaan Molases dalam Pembuatan Pelet Ayam Pedaging Terhadap Kadar Air, Densitas dan PDI”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata satu (S-1) Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, Bapak Puridin Pandiangan, Ibu Lasdia situmorang (Alm), dan Inang Br. Hutapea yang selalu mendukung dan mendoakan penulis selama mengerjakan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Osfar Sjojfan, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Dr. M. Halim Natsir, S.Pt, MP. selaku Dosen Pembimbing Pendamping atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
4. Ibu Dr. Ir. Sri Minarti, MP selaku Ketua, dan Bapak Dr. Ir. Imam Thohari, MP selaku Sekretaris Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya yang sudah memberikan motivasi dan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Dr. Agus Susilo, S.Pt, MP selaku Ketua Program Studi, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya yang sudah memberikan motivasi dan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Ir. Mashudi, M.Agr.Sc. Selaku Ketua Minat Nutrisi dan Makan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
7. Tim laboratorium Biokimia dibawah pengawasan Bapak Dr. Ir. Osfar sjoftan, M.Sc. yang sudah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Untuk teman-teman penelitian saya Risa Fransisca, Dicky Faisal, Donal Suryantoro, dan Hillary untuk perjuangan, kerjasama dan semangat selama mempersiapkan skripsi ini.
9. Saudara-saudara yang terkasih, keluarga besar Pandiangan, Demas Pandiangan, Rosdiana Pandiangan, Masdita Pandiangan, Limawati Pandiangan, Suryati Pandiangan, Tiurma Pandiangan, Risma Pandiangan, Stevanus Pandiangan, Melda Nainggolan dan Kaka Ipar, Risma Simbolon, Lae Sinaga, Sari Sinaga, Parulian Nainggolan, Bintang Sihombing dan Keponakan yang selalu mendukung dan mendoakan penulis selama kuliah di Universitas Brawijaya.
10. Keluarga GKDI (Gereja Kristus Di Indonesia) yang selalu mendukung dan memberi motivasi kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini. Saudara sepelayanan Bapak Herdi Ong, Ibu Sien Sien, Febri Padang, Marta Berutu, Elfrida Simbolon, Dian Banurea, Tio Hutasoit, Eva Hutasoit, Liam, Vanessa, Lala, Sarai, Anita, Dedi, Ricky, Apul, Leo, Melisa, Risty, Andre, Ade, Jeje, Adhy

dan Raja yang selalu memberikan semangat selama mengerjakan skripsi ini.

11. Teman-teman sepelayanan saya di UAKK, PMK Ekklesia yang yang memberikan semangat dan memotivasi selama mengerjakan skripsi ini. Teman-teman KTB, David, Yosua, Wendi, Djito, Malkia, Apkwint, dan Robby yang memberikan semangat selama mengerjakan skripsi ini.
12. Teman-teman Asisten Praktikum Dasar Teknologi Hasil Ternak, Penanganan Hasil Ternak, Pengendalian Mutu dan Teknologi Hasil Ternak yang memberikan dukungan selama mengerjakan skripsi ini.
13. Teman-teman SMA, Rijen Sigalinggging, Hotman Togatorop, Chandra Sihalohe, dan Romi Sitepu yang selalu mendukung dan memberi motivasi kepada penulis selama mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Malang, Maret 2018

Penulis

EFFECT OF UTILIZING MOLASSES'S LEVEL IN PRODUCTION PELLET FOR BROILER TOWARD WATER CONTENT, DENSITY AND PELLET DURABILITY INDEX

Mampe Tua Raja Pandiangan¹, Osfar Sjojfan² and M. Halim Natsir²

¹ Student of Animal Nutrition And Feed Department, Animal Science Faculty, Brawijaya University

² Lecturer of Animal Nutrition and Feed Department, Animal Science Faculty, Brawijaya University

E-mail : mampepandiangan55@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the best level of addition of molasses in making broiler pellets reviewed by Water Content, Density and Pellet Durability Index. The material on the research used feed energy sources, feed protein sources and feed additive, also the research used binder is molasses. Pelleting process used many equipment like, pelleting machine, grinder, oven, scales, steamer, basin, label, beaker glass, plastic clip and gloves. The binder that used is molases with different level. The variables of the research were Water Content, Density and Pellet Durability Index. The research method used Random Complete Design method including 4 treatments with addition molasses like 0, 1%, 2%, 3% and 4 replications, and will continue with the Duncan's Multiple Range if the observed variables are significantly different. The result of research showed showed that each

treatment gave significantly effect ($P>0,01$) on Water Content and Pellet Durability Index, and had no significant effect ($P>0,05$) on Density. The best quality Broiler's pellet was obtained from addition of 3% molasses with Water Content 5,03%, Density 611,7g/l and Pellet Durability Index 98,30%.

Keywords: Pellet, Molasses. Water Content, Density, Pellet Durability Index



**PENGARUH LEVEL PENGGUNAAN MOLASES
DALAM PEMBUATAN PELET AYAM PEDAGING
TERHADAP KADAR AIR, DENSITAS DAN
*PELLET DURABILITY INDEX***

**Mampe Tua Raja Pandiangan¹, Osfar Sjojfan² dan M.
Halim Natsir²**

¹ Mahasiswa Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas
Pternakan, Universitas Brawijaya

² Dosen Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas
Pternakan, Universitas Brawijaya

E-mail : mampepandiangan55@gmail.com

RINGKASAN

Pakan merupakan salah satu faktor yang penting dalam mendukung usaha peternakan ayam pedaging. Secara naluri ayam pedaging lebih menyukai pakan berbentuk pelet. Pelet merupakan bentuk pakan yang disusun dari berbagai bahan pakan yang kandungan nutrisinya sudah disesuaikan, yang kemudian dicetak menggunakan mesin *pelleting* yang ukurannya disesuaikan dengan ternak. Dalam pembuatan pelet umumnya menggunakan perekat (*binder*) untuk menjaga kualitas fisik pelet seperti tingkat kekerasan dan mengurangi pelet berabu. Salah satu alternatif yang tepat digunakan sebagai perekat daalam pembuatan pelet adalah penambahan molases untuk mempertahankan daya rekat dan mengurangi daya hancur pelet. Penggunaan molases sebagai perekat pada pembuatan pelet memiliki beberapa keuntungan diantaranya molases merupakan sumber energi yang murah karena

mengandung gula \pm 50%, baik dalam bentuk sukrosa 20-30% yang digunakan untuk keperluan energi. Penambahan molases dalam pembuatan pelet diharapkan akan meningkatkan kualitas pelet yang ditinjau dari Kadar Air (KA), Densitas, dan *Pellet Durability Index* (PDI). Kualitas fisik ini sangat dipengaruhi oleh bahan pakan yang digunakan serta level molases yang digunakan sebagai *binder*.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui level penambahan molases yang tepat dalam pembuatan pelet ayam pedaging dengan mengukur Kadar Air, Densitas, serta *Pellet Durability Index* (PDI) pelet. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi tambahan dalam kebijakan pembuatan pelet untuk pedaging dan sebagai bahan informasi, masukan dan pertimbangan lebih lanjut dalam penggunaan molases sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pelet khususnya pakan ayam pedaging.

Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2017 sampai Januari 2018 yaitu penelitian laboratorium di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Brawijaya. Alat penelitian yang digunakan antara lain, mesin pelet, *grinder*, oven, timbangan digital, timbangan analitik, sarung tangan, dan *aluminium foil*, gelas ukur, kertas label, nampan, dan plastik klip. Bahan yang digunakan adalah pakan sumber energi, pakan sumber protein dan *feed additive*. Perekat yang digunakan adalah molases dengan level berbeda. Variabel yang diukur yaitu Kadar Air (KA), Densitas, dan *Pellet Durability Index* (PDI). Analisis data yang digunakan adalah *Analisis of Variance* (ANOVA) yang meliputi 4 perlakuan dengan penggunaan molases level 0, 1%, 2%, dan 3% dan 4 ulangan. Jika terjadi perbedaan perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan terhadap Kadar Air (KA) memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas fisik pelet. Pengaruh perlakuan terhadap *Pellet Durability Index* (PDI) memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas fisik pelet. Pengaruh perlakuan terhadap Densitas tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kualitas fisik pelet.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan Penggunaan level molases sebagai perekat dalam proses pembuatan pelet ayam pedaging meningkatkan Kadar Air (KA) dan *Pellet Durability Index* (PDI), tetapi tidak meningkatkan Densitas. Perlakuan terbaik pada penelitian adalah penambahan molases dengan level 3%. Nilai Kadar Air pelet 5,03%, Densitas 611,17g/l dan PDI 98,30%. Penggunaan suhu yang konstan pada proses pengeringan pelet akan mempengaruhi Kadar Air pelet yang dibuat, selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap daya simpan pelet ayam pedaging.

DAFTAR ISI

Isi

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	vii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	5
1.5. Kerangka Pikir	5
1.6. Hipotesis	10

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakan	11
2.2 Bentuk-Bentuk Pakan.....	12
2.3 Kebutuhan Ayam Pedaging.....	14
2.3.1 Energi	14
2.3.2 Protein	14

2.4 Molases.....	15
------------------	----

Halaman

2.5 Proses Pembuatan Pelet.....	17
2.6 Keuntungan Pelet	19
2.7 Faktor yang Menentukan Kualitas Pelet.....	20
2.8 Menentukan Kadar Air, Densitas dan PDI	21
2.8.1 Kadar Air.....	21
2.8.2 Densitas	22
2.8.3 PDI	24

BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
3.2 Materi Penelitian	26
3.2.1 Bahan.....	26
3.2.2 Alat.....	26
3.3 Metode Penelitian.....	26
3.4 Prosedur Penelitian.....	28
3.5 Variabel Pengamatan.....	31
3.5.1 Kadar Air.....	31
3.5.2 Densitas	31
3.5.3 PDI	32
3.6 Analisis Data	32
3.7 Batasan Ilmiah.....	33

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Kimia Pelet	35
4.1.1 Bahan Kering (BK)	36
4.1.2 Energi Metabolis (EM).....	37
4.1.3 Protein Kasar (PK)	37

4.1.4 Lemak Kasar (LK)	38
4.1.5 Serat Kasar (SK).....	39

Halaman

4.1.6 Bahan Organik (BO)	41
4.1.7 Abu	41
4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Air (KA)	43
4.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Densitas	45
4.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap <i>Pellet Durability</i> <i>Index</i> (PDI)	48

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA	52
----------------------	----

LAMPIRAN	64
----------------	----

DAFTAR TABEL

Isi	Halaman
1. Kebutuhan Zat Makan Ayam Pedaging	15
2. Kandungan Nilai Nutrisi Bahan Pakan	27
3. Formulasi Pakan Basal Ayam Pedaging	28
4. Data Analisis Proksimat Pelet Ayam Pedaging	35
5. Rataan Nilai PDI, Densitas, dan Kadar Air Pelet Ayam Pedaging dengan Penambahan Molases dengan Level yang Berbeda	42



DAFTAR GAMBAR

Isi	Halaman
1. Skema Kerangka Pikir	9
2. Skema Prosedur Pembuatan Pelet.....	30



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan merupakan salah satu faktor yang penting dalam mendukung usaha peternakan ayam pedaging. Pengertian pakan adalah segala sesuatu yang dapat diberikan kepada ternak baik secara organik maupun anorganik dengan level tertentu dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga akan dihasilkan produktivitas ternak yang maksimal. Biaya pakan merupakan komponen biaya terbesar yang mencapai 60-70% dari total biaya produksi ternak unggas. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, kesehatan ayam, perkandangan, wadah pakan, kandungan zat makanan dalam pakan dan stress yang terjadi pada ternak unggas tersebut (Uzer dan Roesdiyanto, 2013).

Secara naluri ayam pedaging lebih menyukai pakan berbentuk pelet. Pelet merupakan bentuk pakan yang disusun dari berbagai bahan pakan yang kandungan nutrisinya sudah disesuaikan, yang kemudian dicetak menggunakan mesin *pelleting* yang ukurannya disesuaikan dengan ternak. Proses pembuatan pelet perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah temperatur dan kadar air, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan seperti perubahan struktur, tekstur, daya cerna, serta kandungan anti nutrisi. (Wuri dkk., 2015). Kandungan nutrisi yang paling penting diperhatikan dalam pakan adalah protein dan energi metabolis (EM). Protein diperlukan tubuh untuk mempertahankan hidup pokok dalam menjalankan fungsi-fungsi sel dan produktivitas, seperti pertumbuhan otot, lemak, tulang, telur, dan semen. Energi adalah kalori atau panas (*heat*)

sebagai bahan bakar yang sangat dibutuhkan dalam seluruh proses metabolisme dan fungsi-fungsi tubuh ternak. Energi pakan yang dimanfaatkan tubuh ayam berasal dari pencernaan (perombakan) pati (karbohidrat), lemak, dan protein pakan. (Iskandar, 2012).

Pembuatan pakan ayam pedaging dalam bentuk pelet memiliki beberapa keuntungan antara lain dapat memperlama daya simpan pakan sehingga tidak akan mudah busuk dan tahan lama. Pakan dalam bentuk pelet juga akan mengurangi ruangan penyimpanan pelet dan distribusi pelet juga lebih mudah. Manfaat pakan dalam bentuk pelet untuk ayam pedaging adalah pemberiannya lebih mudah serta membantu ayam menyerap nutrisi yang terkandung dalam pakan karena pada pembuatan pelet merupakan campuran dari bahan pakan dengan kandungan nutrisi yang kompleks.

Masalah yang terjadi dalam proses pembuatan pelet adalah pelet yang dicetak lebih mudah hancur, selain itu pelet dengan bahan pakan jagung kuning sulit untuk dibentuk menjadi pelet karena tidak memiliki kemampuan mengikat yang tinggi yang pada akhirnya menghasilkan pelet yang mudah hancur, sehingga perlu penggunaan perekat (*binder*) untuk menjaga kualitas fisik pelet seperti tingkat kekerasan dan mengurangi pelet berabu. Ada beberapa jenis perekat yang digunakan dalam pembuatan pelet antara lain bentonit, minyak kelapa dan molases, sedangkan pada pabrik sendiri perekat yang sering digunakan adalah sodium dan natrium *bentonite*. Namun *bentonite* relatif lebih mahal dan sulit ditemui sehingga akan menjadi kendala apabila *bentonite* dijadikan sebagai *binder* khususnya untuk pembuatan pelet skala menengah kebawah. Sementara penggunaan minyak kelapa sebagai perekat juga memiliki kekurangan karena selain minyak kelapa

digunakan oleh manusia dalam kehidupan, minyak kelapa juga mudah teroksidasi yang dapat menyebabkan pelet berbau tengik. Salah satu alternatif yang tepat digunakan sebagai perekat dalam pembuatan pelet adalah penambahan molases untuk mempertahankan daya rekat dan mengurangi daya hancur pelet.

Molases merupakan hasil sampingan dari pengolahan gula tebu, molases sering disebut sebagai tetes atau *pith*. Molases memiliki bentuk yang cair dan berwarna coklat. Kandungan nutrisi molases bahan kering 50,232 %, protein kasar 8,5 %, dan *Total Digestible Nutrient* 63% (Herilimiansyah, 2015). Molases dapat digunakan dalam pakan unggas sebesar 5-6% serta babi dan ruminansia sebesar 15%. Untuk ayam pedaging periode *finisher*, penggunaan molases maksimal 3% pada pakan. Molases merupakan *by product* dari industri gula yang didapat setelah sukrosanya dikristalkan dan dipisahkan dari niranya. Molases merupakan campuran kompleks yang mengandung sukrosa, gula *invert*, garam-garam, dan bahan-bahan non gula. Molases bersifat asam, mempunyai pH 5,5-6,5 (Rosyadi dkk., 2013).

Penggunaan molases sebagai perekat pada pembuatan pelet memiliki beberapa keuntungan diantaranya molases merupakan sumber energi yang murah karena mengandung gula $\pm 50\%$, baik dalam bentuk sukrosa 20-30% yang digunakan untuk keperluan energi (Putriani dkk., 2015). Dibeberapa pabrik gula, molases ini di ekspor keluar negeri dengan harga yang relatif murah, dibanyak tempat, limbah ini sangat kecil daya gunanya dan sering menjadi masalah pencemaran lingkungan karena molases mengandung kalsium oksida yang dapat mengurangi kadar oksigen tanah (Fifendy dkk., 2013). Molases menjadi alternatif yang tepat yang

digunakan sebagai perekat dalam pembuatan pelet ayam pedaging.

Pada pembuatan pakan dalam bentuk pelet, yang pertama kali diamati adalah sifat fisiknya. Sifat fisik merupakan sifat dasar yang dimiliki pakan. Penambahan molases dalam pembuatan pelet diharapkan akan meningkatkan kualitas pelet yang ditinjau dari tingkat kekerasan, daya hancur dan daya rekat. Selain itu kualitas pelet dapat ditentukan dengan menganalisis Kadar Air (KA), Densitas, dan *Pellet Durability Index* (PDI). Kualitas fisik ini sangat dipengaruhi oleh bahan pakan yang digunakan serta level molases yang digunakan sebagai *binder*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan molases dengan level yang berbeda terhadap kualitas kimia dan kualitas fisik pelet untuk pakan ayam pedaging ditinjau dari Kadar Air (KA), Densitas, dan *Pellet Durability Index* (PDI)?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui level penambahan molases yang tepat dalam pembuatan pelet ayam pedaging dengan mengukur kualitas fisik pakan pelet yang meliputi Kadar Air, Densitas, serta *Pellet Durability Index* (PDI) pelet ayam pedaging tanpa mengabaikan kualitas kimia pelet.

1.4 Manfaat

- a. Sebagai referensi tambahan dalam kebijakan pembuatan pelet untuk ayam pedaging.
- b. Sebagai bahan informasi, masukan dan pertimbangan lebih lanjut dalam penggunaan molases sebagai bahan

tambahan dalam pembuatan pelet khususnya pada pakan ayam pedaging.

1.5 Kerangka Pikir

Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang kita ramu dan kita jadikan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan (Zaenuri, 2014). Pelet secara umum dibuat dengan cara mencampurkan bahan pakan komplit yang terdiri dari bahan pakan sumber energi, sumber protein, dan *feed additive* yang ditambah perekat (dengan jenis dan level tertentu) yang kemudian akan dicampur menggunakan mesin *mixer* dan kemudian dibentuk menjadi pelet dengan *pelleting machine* dengan ukuran yang disesuaikan dengan ternak.

Secara naluri unggas lebih menyukai pakan berbentuk butiran (pelet), karena dapat meningkatkan konsumsi pakan dan meningkatkan nilai energi metabolis pakan, selain itu tingklat pakan yang tercecer atau terbuang lebih sedikit. Proses pembuatan pelet perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah temperatur dan kadar air, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan, yaitu perubahan struktur, tekstur, daya cerna, serta kandungan anti nutrisi. Nilai pencernaan penting untuk diketahui karena dapat dipakai untuk menentukan nilai atau mutu pakan, nilai pencernaan yang biasa diukur adalah pencernaan bahan kering dan pencernaan protein (Wuri, 2015).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pakan komplit berbentuk pelet lebih bisa diterima bagi ternak, disamping pemberiannyapun relatif lebih mudah dan tidak berabu.

Peleting meningkatkan kepadatan dan daya alir, mencegah pakan tercecer dan diterbangkan angin, serta meningkatkan konversi pakan. Peningkatan performans terjadi karena peningkatan pencernaan, penurunan pemisahan bahan penyusun pakan, lebih sedikit energi untuk mencerna pakan serta peningkatan palatabilitas (Herilimiansyah, 2015).

Untuk meningkatkan kualitas fisik pelet perlu penambahan *binder* yang berperan sebagai perekat dan juga untuk menjaga kualitas pelet supaya tidak mudah hancur baik dalam proses penyimpanan dan distribusi. Ketika kualitas pelet menjadi perhatian, indeks ketahanan pelet seringkali berasal dari bahan yang digunakan dan hal ini dipertimbangkan pada saat penyusunan pakan.

Kandungan perekat (*binder*) alami (misalnya pati), protein, serat, mineral dan lemak dari bahan baku akan mempengaruhi kualitas pelet. Kualitas pelet yang baik dapat dilihat dari kekerasan pelet, sedikitnya jumlah pelet yang hancur dan kemampuan pelet untuk tetap mempertahankan bentuknya yang utuh, baik saat pengangkutan maupun pemberian pakan (Asrianti, 2015). Ramsum berbahan utama jagung sulit untuk dibuat pelet dan biasanya untuk pakan ini memerlukan penambahan sintetik pengikat pelet. Contoh bahan pengikat pelet adalah natrium bentonit dan molases. Penggunaan molases dalam pembuatan pelet ayam pedaging dengan berbagai level (1%, 2%, dan 3%) selain berfungsi sebagai perekat, molases juga akan meningkatkan Kadar Air (KA), Densitas, dan *Pellet Durability Index* (PDI).

Molases merupakan *by product* dari industri gula yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan memiliki daya rekat yang tinggi. Molases merupakan campuran kompleks yang mengandung sukrosa, gula invert, garam-garam, dan

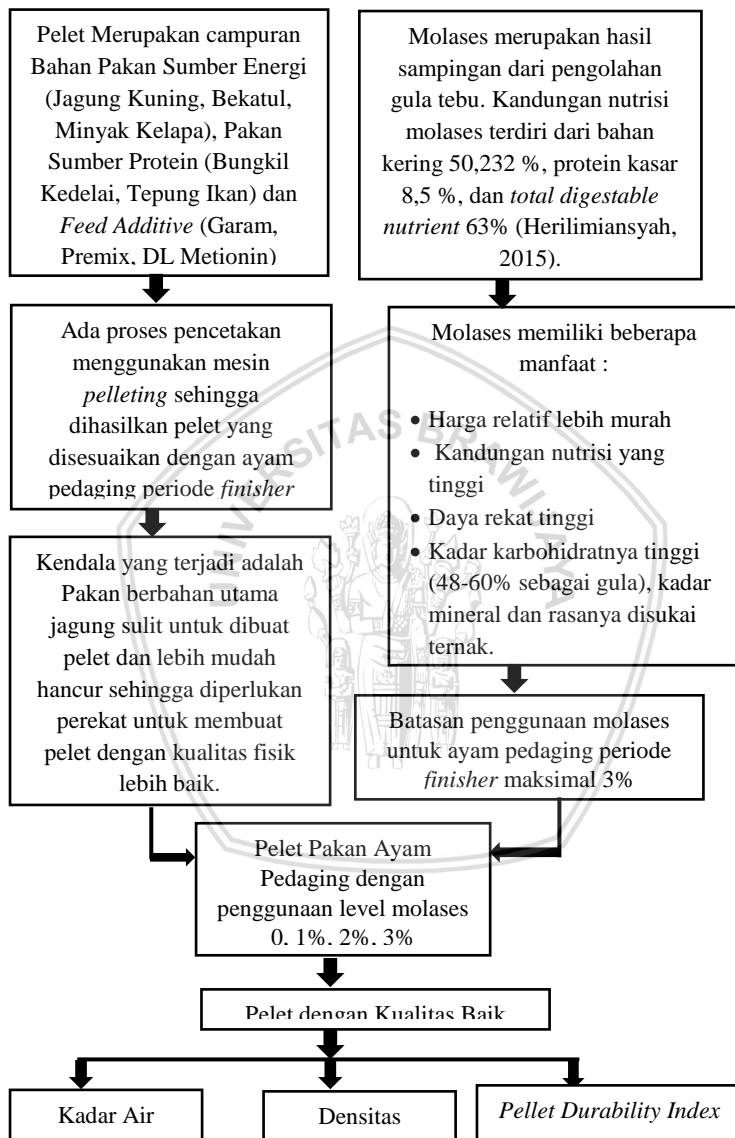
bahanbahan non gula. Molases bersifat asam, mempunyai pH 5,5-6,5 (Rosyadi, 2013). Molases atau tetes tebu adalah cairan dari hasil sampingan yang didapatkan dari pengolahan gula melalui proses kristalisasi berulang. Molases atau tetes merupakan hasil samping pabrik gula tebu yang berbentuk cairan kental agak kekuning-kuningan. Molases dapat diganti sebagai bahan pakan ternak yang berenergi tinggi. Disamping rasanya manis yang bisa memperbaiki aroma dan rasa pakan, keuntungan penggunaan molasses sebagai bahan pakan ternak adalah kadar karbohidratnya yang tinggi, mineral, vitamin yang cukup sehingga dapat digunakan walau hanya sebagai pendukung (Kurniati, 2016).

Molases bisa diberikan pada ternak secara langsung setelah melalui proses pengolahan menjadi protein sel tunggal dan asam amino. Keuntungan tetes untuk pakan ternak adalah kadar karbohidratnya tinggi (48-60% sebagai gula), kadar mineral dan rasanya disukai ternak. Tetes juga mengandung vitamin B kompleks dan unsur mikro yang dibutuhkan ternak seperti cobalt, boron, iodium, tembaga, mangan dan seng. Kelemahannya adalah kadar kaliumnya yang tinggi dapat menyebabkan diare jika dikonsumsi terlalu banyak.

Molases merupakan hasil sampingan dari pengolahan gula tebu, molases sering disebut sebagai tetes atau *pith*. Molases memiliki bentuk yang cair dan berwarna coklat. Kandungan nutrisi molases bahan kering 50,232 %, protein kasar 8,5 %, dan *total digestable nutrient* 63% (Herilimiansyah, 2015). Molases dapat digunakan dalam pakan unggas sebesar 5-6% serta babi dan ruminansia sebesar 15%. Untuk ayam pedaging periode *finisher*, penggunaan molases maksimal 3% pada pakan.

Proses pembuatan peltet perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah temperatur dan kadar air, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan, yaitu perubahan struktur, tekstur, daya cerna, serta kandungan anti nutrisi. Nilai pencernaan penting untuk diketahui karena dapat dipakai untuk menentukan nilai atau mutu pakan, nilai pencernaan yang biasa diukur adalah pencernaan bahan kering dan pencernaan protein (Wuri, 2015). Penambahan molases dengan level tertentu pada pembuatan pelet diharapkan meningkatkan daya rekat pelet yang akan dicetak. Selain itu, penambahan molases juga diharapkan meningkatkan *Pellet Durability Index* (PDI), Densitas dan Kadar Air (KA). Berikut penjelasan kerangka pikir berdasarkan skema Gambar 1.





Gambar 1. Skema Kerangka Pikir.

1.6 Hipotesis

Penambahan molases dalam pembuatan pelet dapat meningkatkan daya rekat pelet dan meningkatkan kualitas fisik pelet yang ditinjau dari KA (Kadar Air), Densitas dan, *Pellet Durability Index* (PDI).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakan

Pakan merupakan porsi biaya terbesar (70%) dalam usaha peternakan unggas. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak unggas sesuai dengan jenis dan bangsa unggas, umur, bobot badan, jenis kelamin, dan fase produksi. Informasi kebutuhan nutrisi ternak unggas sangat dibutuhkan dalam upaya formulasi pakan komplit yang memenuhi standar kebutuhan nutrisi ternak unggas. Pakan yang baik berasal dari campuran bahan pakan yang baik, mengandung nutrisi yang dibutuhkan unggas, bersih, tidak jamur, tidak basi, relatif murah, dan unggas senang memakannya (*palatable*) (Ketaren, 2010). Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk mencapai suatu keberhasilan produktivitas ayam pedaging secara optimal, oleh karena itu kuantitas dan kualitas pakan hendaknya selalu diperhatikan. Biaya pakan merupakan komponen biaya terbesar yang mencapai 60-70% dari total biaya produksi ternak unggas (Anggitasari, 2016).

Berdasarkan kandungan nutrisinya, bahan pakan dapat dikelompokkan dalam 5 kelompok yaitu :

1. Pakan sumber energi yaitu pakan yang mengandung protein kurang dari 20%, serat kasar kurang dari 18% dan kandungan dinding sel kurang dari 39%.
2. Pakan sumber protein yaitu pakan yang mengandung protein lebih dari 20%
3. Sumber mineral
4. Sumber vitamin

5. Pakan tambahan/*Feed aditif* (Subekti, 2009).

Pakan memegang peranan penting dalam usaha pemeliharaan ternak, karena sebagian besar biaya produksi adalah pakan. Pertumbuhan yang optimal dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi. Pakan penguat atau konsentrat berperan untuk meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar memenuhi kebutuhan ternak untuk tumbuh dan berkembang. Salah satu bahan penyusun pakan yang digunakan saat ini masih bersaing dengan kebutuhan manusia seperti jagung. Untuk itu perlu dicari bahan pakan alternatif sumber energi yang murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, mudah didapat, dan memiliki nilai nutrisi yang baik (Wuysang, 2017).

Pakan yang dikonsumsi oleh ternak unggas sangat menentukan pertambahan bobot badan sehingga berpengaruh terhadap efisiensi suatu usaha peternakan. Syarat pakan yang dikonsumsi harus berkualitas baik yaitu mengandung zat makanan yang sesuai dengan kebutuhan ternak unggas. Konsumsi pakan juga dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, kesehatan ayam, perkandangan, wadah pakan, kandungan zat makanan dalam pakan dan stress yang terjadi pada ternak unggas tersebut (Uzer, 2013).

2.2 Bentuk-Bentuk Pakan

Secara umum bentuk pakan ternak adalah tepung, crumble dan pelet. Ada juga beberapa penelitian yang membuat bahan pakan dalam bentuk wafer. Pada pakan kelinci, kecuali bentuk pelet atau crumble, konsentrat bentuk *all mash* (tepung) sebaiknya dicampur dengan air panas atau diseduh kemudian dikepal-kepal, selain bermanfaat untuk membunuh organisme

penyebab penyakit yang mungkin ada, juga dapat mengaktifkan *enzym inhibitor* yang dapat mengurangi kualitas dari konsentrat tersebut (Muslih, 2005).

Wafer merupakan suatu bentuk pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dalam bentuk fisik yang kompak dan ringkas. Wafer merupakan suatu bahan yang mempunyai dimensi (panjang, lebar, dan tinggi) dengan komposisi terdiri dari beberapa serat yang sama atau seragam. Penggunaan bahan perekat pada wafer pakan komplit dapat mempertahankan sifat fisik wafer mulai dari produksi hingga ke tingkat konsumen (Sari, 2015).

Pelet dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan atau pakan yang dibentuk dengan cara menekan dan memadatkan melalui lubang cetakan secara mekanis. Pelet merupakan hasil modifikasi dari tepung yang dihasilkan dari pengepresan, sehingga pelet menjadi lebih keras. Bentuk fisik pelet sangat dipengaruhi jenis bahan yang digunakan, ukuran pencetak, jumlah air, tekanan dan metode setelah pengolahan serta penggunaan bahan pengikat/perekat untuk menghasilkan pelet dengan struktur yang kuat, kompak dan kokoh sehingga pelet tidak mudah pecah. kadar air adalah banyaknya kandungan air dalam bahan berdasarkan berat kering yang dipengaruhi oleh jenis bahan, suhu dan kelembaban lingkungan. Semakin tinggi kadar air menyebabkan berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan *Pelet Durability Index* rendah serta nilai sudut tumpukan yang besar (Rahmana, 2016).

Tujuan pembuatan pelet adalah untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan (Nugroho, 2016). Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang

kita ramu dan kita jadikan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan (Zaenuri, 2014).

2.3 Kebutuhan Ayam Pedaging

Dalam pemberian pakan ayam pedaging perlu memperhatikan jenis kandungan nutrisi dari bahan pakan supaya kebutuhan nutrisi ayam pedaging mencukupi, dan pakan yang diberikan sesuai dengan porsi ayam pedaging. Adapun kebutuhan nutrisi ayam pedaging meliputi :

2.1.1 Energi

Energi yang terdapat dalam bahan makanan tidak seluruhnya dapat dipergunakan oleh tubuh. Untuk ayam ras pedaging fase *starter* dibutuhkan energi 3000 Kcal/kg pakan pada tingkat protein 23%, sedangkan untuk fase *finisher* dibutuhkan energi 2860-3410 Kcal/kg pakan pada tingkat protein 17,5-21% (Zulfanita, 2011).

2.1.2 Protein

Protein berguna untuk membentuk jaringan tubuh, memperbaiki jaringan yang rusak, untuk kebutuhan berproduksi dan kelebihannya akan diubah menjadi energi. Sumber energi protein adalah tepung ikan, jagung, bungkil kedelai dan lain- lain. Karbohidrat berguna vitamin A,D,E,K. Lemak pada pakan ayam misalnya terdapat pada bekatul, bungkil kacang kedelai. Diantara zat-zat makanan yang terdapat dalam bahan makanan, karbohidrat dan lemak

sangat dibutuhkan dalam tubuh hewan sebagai sumber energi. Sedemikian pentingnya peranan energi sehingga kekurangan energi akan menekan pertumbuhan dan malah bisa menjadi penurunan berat badan (Zulfanita, 2011).

Berikut tabel kebutuhan nutrisi ayam ras pedaging menurut SNI:

Tabel 1. Kebutuhan Zat Makan Ayam Pedaging

Zat Makan	<i>Starter</i> (0-3 minggu)	<i>Finisher</i> (3-6 minggu)
Kadar air (%)	10,00 (maks. 14,0)	10,00 (maks. 14,0)
Protein (%)	23 (min. 19,0)	20 (min. 18,0)
Energi (Kkal EM/kg)	3200 (min. 2900)	3200 (min. 2900)
Lisin (%)	1,10 (min. 1,10)	1,00 (min. 0,90)
Metionin (%)	0,50 (min. 0,40)	0,38 (min. 0,30)
Metionin + sistin (%)	0,90 (min. 0,60)	0,72 (min. 0,50)
Ca (%)	1,00 (0,90-1,20)	0,90 (0,90-1,20)
P tersedia (%)	0,45 (min. 0,40)	0,35 (min. 0,40)
P total (perkiraan, %)	(0,60 -1,00)	(0,60 -1,00)

(Ketaren, 2010)

2.4 Molases

Molases atau tetes tebu adalah cairan dari hasil sampingan yang didapatkan dari pengolahan gula melalui proses kristalisasi berulang. Molases atau tetes merupakan hasil samping pabrik gula tebu yang berbentuk cairan kental agak kekuning-kuningan. Molases dapat diganti sebagai bahan pakan ternak yang berenergi tinggi. Disamping rasanya manis yang bisa memperbaiki aroma dan rasa pakan, keuntungan penggunaan molasses sebagai bahan pakan ternak adalah kadar

karbohidratnya yang tinggi, mineral, vitamin yang cukup sehingga dapat digunakan walau hanya sebagai pendukung. Adapun kandungan nutrisi molases yaitu Bahan kering 67,5% , Protein kasar 4,00%, Lemak kasar 0,08%, Serat kasar 0,38% , TDN 81,00% , P 0,02% (Kurniati, 2016).

Pemberian tetes dalam konsentrat dimaksudkan untuk sumber energi siap pakai dan meningkatkan palatabilitas pakan. Di samping itu, tetes kaya akan bahan organik, mineral dan vitamin yang diperlukan ternak. Penambahan tetes sebanyak 20% dalam konsentrat, dapat meningkatkan konsumsi pakan sebesar 58%. Dikaitkan dengan penelitian ini, pemberian tetes sampai 15%, walaupun berdasarkan bobot badan menunjukkan peningkatan pada konsumsi bahan kering (Martawidjaja, 1998).

Tetes bisa diberikan pada ternak secara langsung setelah melalui proses pengolahan menjadi protein sel tunggal dan asam amino. Keuntungan tetes untuk pakan ternak adalah kadar karbohidratnya tinggi (48–60% sebagai gula), kadar mineral dan rasanya disukai ternak. Tetes juga mengandung vitamin B kompleks dan unsur mikro yang dibutuhkan ternak seperti *Cobalt*, *Boron*, *Iodium*, Tembaga, *Mangan* dan *Seng*. Kelemahannya adalah kadar kaliumnya yang tinggi dapat menyebabkan diare jika dikonsumsi terlalu banyak. Tetes dapat digunakan dalam pakan unggas sebesar 5-6% serta babi dan ruminansia sebesar 15%. Batasan penggunaan molases pada pakan layer maksimal 5-6%, sedangkan pada ayam pedaging, penggunaan molases pada pakan maksimal 3% untuk semua periode.

2.5 Proses Pembuatan Pelet

Pembuatan pelet adalah proses mengkompresikan pakan berbentuk tepung dengan bantuan uap panas untuk menghasilkan bentuk pakan yang silindris. *Peleting* memberikan keuntungan yaitu pakan tidak berdebu, kandungan gizi seragam, kepadatan tinggi, mengurangi sisa pakan, memaksa ternak tidak memilih pakan yang disukai saja dan pada akhirnya akan meningkatkan performa ternak yang bersangkutan (Herilimiansyah, 2015). Tujuan pembuatan pelet adalah untuk mengurangi sifat debu pakan, meningkatkan palatabilitas pakan, mengurangi pakan yang terbuang, mengurangi sifat voluminous pakan dan untuk mempermudah penanganan pada saat penyimpanan dan transportasi (Saenab, 2010).

Pembuatan pelet hijauan, memerlukan *binder* (pengikat) supaya pelet hijauan bisa terbentuk. Bahan pengikat ini berasal dari bahan-bahan yang mengandung pati. Dalam proses pembuatan pelet, terjadi pemanasan sehingga pati ini akan meleleh membentuk gelatin yang akan menjadi perekat terhadap pelet hijauan yang dibuat. Bahan-bahan yang dapat menjadi pengikat ini misalnya jagung, tepung ubi kayu, tepung beras, terigu, tepung tapioka, tepung galek, molasses, dan bahan-bahan lain yang tinggi kandungan patinya (Susilawati, 2015).

Proses pembuatan pelet perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah temperatur dan kadar air, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan, yaitu perubahan struktur, tekstur, daya cerna, serta kandungan anti nutrisi. Nilai pencernaan penting untuk diketahui karena dapat dipakai untuk menentukan nilai atau mutu pakan, nilai pencernaan yang biasa diukur adalah pencernaan bahan kering

dan pencernaan protein (Wuri, 2015). Adapun peralatan yang digunakan dalam pembuatan pelet antara lain :

1. Timbangan analitik untuk mengukur berat bahan pakan dengan ukuran kecil
2. Timbangan duduk untuk mengukur berat bahan pakan dengan ukuran sedang sampai besar
3. *Hammer Mill* untuk memperkecil partikel jagung
4. *Mixer* untuk mencampur bahan pakan menjadi pakan bentuk *mash*
5. *Pelleting Machine* tipe ulir tunggal
6. Wadah untuk menyimpan bahan pakan, air dan menampung pelet yang telah dibuat
7. *Thermometer Infrared* untuk mengukur suhu (Wuri, 2015).

Dalam pembuatan pelet, salah satu faktor yang berperan penting adalah mesin *extruder*. Bahan dicampur secara merata sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan dengan tingkat kehalusan bahan yang sama dan diproses menggunakan mesin *extruder* untuk menghasilkan produk pelet (Nugroho, 2016).

Umumnya proses pengolahan pelet terdiri dari 3 tahap, yaitu 1) pengolahan pendahuluan meliputi pencacahan, pengeringan dan penghancuran menjadi tepung, 2) Pembuatan pelet meliputi pencetakan, pendinginan dan pengeringan, 3) Perlakuan akhir meliputi sortasi, pengepakan dan penggudangan (Krisnan, 2009). Jagung dan ikan digiling halus menggunakan mesin penghancur (*grinder*) menjadi tepung (*mash*). Setelah seluruh bahan digiling menjadi tepung (*mash*), semua bahan dicampur sesuai perlakuan kemudian diaduk hingga rata, selanjutnya bahan pakan dicetak menggunakan mesin pencetak pelet (*pelleter*) (Rahmana, 2016).

2.6 Keuntungan Pelet

Pakan bentuk *crumble* dan pelet cenderung mengurangi jumlah pakan yang hilang di dalam *litter* dibandingkan dengan pakan *mash*. Pakan bentuk pelet memiliki konversi yang lebih baik dibandingkan dengan pakan bentuk *mash* yaitu 1,8 berbanding 1,9. Selain itu hal lain yang mempengaruhi konversi pakan adalah kandungan energi metabolis dalam pakan karena akan mempengaruhi konsumsi pada ayam pedaging (Anggitasari, 2016).

Pelet dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dengan cara menekan melalui lubang cetakan secara mekanis. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan (Nugroho, 2016).

Secara naluri unggas lebih menyukai pakan berbentuk butiran (pelet), karena dapat meningkatkan konsumsi pakan dan meningkatkan nilai energi metabolis pakan, selain itu tingklat pakan yang tercecer atau terbuang lebih sedikit. Proses pembuatan pelet perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah temperatur dan kadar air, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan, yaitu perubahan struktur, tekstur, daya cerna, serta kandungan anti nutrisi. Nilai pencernaan penting untuk diketahui karena dapat dipakai untuk menentukan nilai atau mutu pakan, nilai pencernaan yang biasa diukur adalah pencernaan bahan kering dan pencernaan protein (Wuri, 2015).

Keuntungan pakan bentuk pelet adalah meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi keambaan atau sifat *bulky*, dengan demikian akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi pakan yang tercecer. Selain itu, pelet juga

memerlukan lebih sedikit tempat penyimpanan dan biaya transportasi jika dibandingkan dengan bahan-bahan pakan penyusun pelet (Asrianti, 2015).

Keunggulan pakan bentuk pelet adalah : (1) *Bulk Density* (Kerapatan Tumpukan) lebih tinggi dibandingkan pakan bentuk lain sehingga daya angkut kendaraan lebih maksimal, (2) Komposisi pelet relatif merata karena pencampuran yang teliti sehingga tidak ada *segregasi* (pemisahan) didalamnya (Rahmana, 2016).

2.7 Faktor yang Menentukan Kualitas Pelet

Proses pembuatan pelet perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah temperatur dan kadar air, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan, yaitu perubahan struktur, tekstur, daya cerna, serta kandungan anti nutrisi. Nilai pencernaan penting untuk diketahui karena dapat dipakai untuk menentukan nilai atau mutu pakan, nilai pencernaan yang biasa diukur adalah pencernaan bahan kering dan pencernaan protein (Wuri, 2015).

Kualitas fisik pelet dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku baik sifat fisik maupun komposisi kimiawi, selain itu kualitas pelet juga dipengaruhi oleh variabel proses pelet seperti, *pellet die* dan *roller* pada mesin pelet, penambahan steam (uap panas) dan lain-lain (Handayany, 2010).

Proses peletting mempengaruhi kualitas pakan. Berdasarkan penelitian sebelumnya pemeletan kering tanpa menggunakan uap dilakukan untuk menghasilkan pakan komplit yang diharapkan. Hambatan proses gelatinisasi karena adanya hijauan pakan yang mengandung serat tinggi dapat dikurangi karena adanya penambahan sumber pati seperti tepung jagung atau onggok (Abdullah, 2014).

Kualitas pelet yang baik dapat dilihat dari kekerasan pelet, sedikitnya jumlah pelet yang hancur dan kemampuan pelet untuk tetap mempertahankan bentuknya yang utuh, baik saat pengangkutan maupun pemberian pakan. Kualitas pelet ditentukan dengan durabilitas, kekerasan (*hardness*) dan ukuran (Asrianti, 2015).

2.8 Menentukan Kadar Air, Densitas, dan PDI

Pengujian kualitas fisik merupakan salah satu uji yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur kualitas *pellet*, antara lain kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan. Sifat – sifat fisik bahan seperti kadar air, berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, serta sudut tumpukan sangat perlu diketahui, karena bisa dijadikan indikator penurunan kualitas bahan pakan dan akan mempengaruhi volume ruang penyimpanan baik curah atau berwadah, penimbangan dan pengangkutan (Havidzati, 2013).

2.8.1 Kadar Air

Hasil analisa kadar air pada pelet menunjukan nilai yang sesuai dengan standar. Hal ini dapat disebabkan proses pengeringan pakan yang baik. Karena bahan penyusun pakan memiliki kadar air yang lebih tinggi dari standar yang ditentukan. Kadar air Pakan berbentuk pelet dapat diketahui dengan mengurangi massa pakan awal dengan massa pakan setelah diketahui bahan keringnya. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$KA = \% \text{ Bahan Awal} - \% \text{ Bahan Kering}$$

(Zaenuri, 2014).

Uji kadar air dilakukan dengan cara pemanasan. Pakan sebanyak a g ditimbang, kemudian dikeringkan di dalam oven pada temperatur $100-101^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam. Selanjutnya, didinginkan dan ditimbang. Sampel dipanaskan kembali dalam oven 30 menit, didinginkan dan ditimbang lagi. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan. Hasil penimbangan sebagai b g dan kadar air dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air} = (a-b) \text{ g. (Dani, 2005).}$$

Pada taraf 20% merupakan taraf yang terbaik, karena bahan pakan yang mempunyai kadar air rendah dapat menghambat perkembangbiakan mikroorganisme. Produk samping udang mengandung protein NPN yang dapat menghasilkan amonia bila bereaksi dengan air. Oleh karena itu dengan kadar air yang rendah, tidak akan terjadi reaksi yang dapat menyebabkan bau yang busuk. Kadar air bahan yang rendah akan berdampak pada daya simpan yang lebih lama (Saenab, 2010).

2.8.2 Densitas

Pelet dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dengan cara menekan melalui lubang cetakan secara mekanis. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan (Zaenuri, dkk 2014).

Densitas bahan sebelum dibuat pelet atau dikenal dengan kerapatan tumpukan bahan (KT) berpengaruh terhadap daya campur dan ketelitian penakaran secara otomatis sebagaimana halnya berat jenis. Sifat ini juga memegang peranan penting dalam memperhitungkan volume ruang yang dibutuhkan suatu bahan dengan berat jenis tertentu seperti pada pengisian alat pencampur, elevator dan silo (Krisnan, 2009).

Densitas adalah massa partikel yang menempati satu unit volume tertentu. Kepadatan atau densitas pelet (g/cm^3) dihitung dengan cara membandingkan massa (g) dengan volume pelet (cm^3). Densitas pelet juga dibandingkan dengan densitas campuran bahan dalam bentuk *mash* (tepung) yaitu tanpa diproses menjadi pelet atau tanpa pemadatan (kerapatan tumpukan). Keuntungan pelet dengan densitas yang tinggi yaitu dapat mengurangi keambaan, mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, memudahkan penanganan dan penyajian pakan. Densitas yang tinggi juga akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi pakan yang tercecer serta dapat mencegah peruraian kembali komponen penyusun pelet sehingga konsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan standar (Juniyanto, 2010).

Adapun rumus perhitungan densitas adalah:

$$\text{Densitas (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{Berat Pelet (g)}}{\text{Volume Pelet (cm}^3\text{)}} \times 100\%$$

Satuan densitas dapat dinyatakan dengan g/cm^3 atau kg/m^3 . Diukur setelah melakukan Proses pemadatan yaitu dengan menggetarkan gelas ukur dengan alat *shaker* selama

lima menit sampai *i* volumeya tidak berubah lagi. Densitas ini antara lain berguna untuk memperkirakan luas tempat penyimpanan pelet tersebut (Susilawati, 2012).

2.8.3 PDI (*Pellet Durability Index*)

Untuk mengevaluasi kualitas fisik pelet biasanya diukur nilai *Pellet Durability Indeks* (PDI) atau *pellet hardness* (kekerasan pelet). Kualitas pelet untuk pakan beberapa jenis ternak berbeda-beda, perbedaan ini berkaitan erat dengan daya tahan pelet terhadap proses penanganan dan transportasi. Daya tahan pelet diukur dengan *durability pellet tester* yaitu uji ketahanan standar pelet. Pelet yang baik adalah pelet yang kompak, kokoh dan tidak mudah rapuh. Pelet harus memiliki indek ketahanan (PDI) yang baik sehingga pelet memiliki tingkat kekuatan dan ketahanan yang baik selama proses penanganan dan transportasi. Standar spesifikasi *durability index* yang digunakan adalah minimum 80% (Handayani, 2010).

Uji ketahanan pelet terhadap benturan dilakukan untuk mengetahui apakah pelet yang dibuat akan tahan terhadap benturan, terjatuh, tertimpa beban berat dan gesekan baik pada saat penyimpanan ataupun pada proses pengangkutan (Krisnan, 2009). Sampel yang telah diuji disaring dengan menggunakan saringan untuk memisahkan pelet yang masih utuh dengan pelet yang telah lolos saringan (hancur). *Pellet durability index* dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{PDI (\%)} = \frac{\text{Berat Sampel Utuh (g)}}{\text{Berat Sampel Pellet sebelum disaring (g)}} \times 100\%$$

Pengujian *Pellet Durability Index* (PDI), pelet yang memiliki kadar air paling tinggi cenderung lebih rapuh dibandingkan dengan pelet yang berkadar air rendah, sehingga berpengaruh terhadap nilai kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan menjadi lebih kecil dibandingkan dengan pelet yang berkadar air rendah (Havidzati, 2013).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2017 sampai Januari 2018 yaitu penelitian laboratorium di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Brawijaya untuk pembuatan pelet dan analisis kualitas fisik pelet.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Bahan pakan yang digunakan dalam pembuatan pelet berupa bahan pakan sumber energi, sumber protein dan sebagai perekat. Kebutuhan Energi Metabolis (EM) ayam pedaging fase *finisher* sebesar 3100 Kkal/kg, sedangkan Protein Kasar (PK) sebesar 20%. Bahan pakan yang digunakan untuk pembuatan pelet meliputi bahan pakan sumber energi yang terdiri dari jagung kuning, bekatul, dan minyak kelapa. Untuk bahan pakan sumber protein meliputi, tepung ikan, bungkil kedelai, serta bahan pakan tambahan (*feed additive*) meliputi, premix, garam, dan DL metionin. Perekat yang digunakan adalah molases dengan level berbeda (0, 1%, 2%, dan 3%).

3.2.2 Alat penelitian yang digunakan antara lain mesin pelet, *grinder*, oven, timbangan digital, timbangan analitik, sarung tangan, dan *aluminium foil*, gelas ukur, kertas label, nampan, dan plastik klip.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode percobaan Laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap

(RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang berbeda yaitu:

P0 = Bahan pakan penyusun pelet tanpa menggunakan molases

P2 = Bahan pakan penyusun pelet + 1% molases

P3 = Bahan pakan penyusun pelet + 2% molases

P4 = Bahan pakan penyusun pelet + 3% molases

Adapun tabel kandungan nilai nutrisi Bahan Pakan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kandungan Nilai Nutrisi Bahan Pakan

Bahan Pakan	Kandungan Zat Makanan					
	EM (Kkal/Kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Jagung Kuning	3350,00	10,82	5,89	3,37	0,02	0,09
Bungkil Kedelai	2230,00	41,00	4,80	2,78	0,33	0,30
Bekatul	2980,00	11,37	7,03	8,24	0,08	0,24
Tepung Ikan	2820,00	58,00	10,00	0,08	5,55	3,13
MBM	132,00	61,30	11,75	2,71	0,68	0,31
Minyak Kelapa	8800,00	0,00	2,61	0,00	0,00	0,00
Premix	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00
Garam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DL Metionin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber : ¹⁾ Arifin dkk. (2015)

²⁾ Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB

Keterangan : EM: Energi metabolis, PK: Protein kasar, LK: Lemak Kasar, SK: Serat Kasar.

Adapun tabel formulasi pakan ayam pedaging adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Formulasi Pakan Ayam Pedaging

Bahan Pakan	Jumlah Penggunaan (%)	Kandungan Zat Makanan (% BK)					
		EM (Kkal/Kg)	PK	LK	SK	Ca	P
Jagung Kuning	58,49	1959,41	6,33	3,44	1,97	0,02	0,05
Bungkil Kedelai	14,51	323,57	5,95	0,69	0,40	0,04	0,04
Bekatul	10,00	298,00	1,14	0,70	0,82	0,08	0,02
Tepung Ikan	8,00	225,60	4,64	0,80	0,00	0,44	0,25
MBM	6,00	7,92	3,68	0,70	0,16	0,68	0,01
Minyak Kelapa	2,61	229,68	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
Premix	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Garam	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DL Metionin	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100	3040,18	21,74	6,40	3,40	1,05	0,68

Keterangan : EM: Energi metabolis, PK: Protein kasar, LK: Lemak Kasar, SK: Serat Kasar
Ca: Kalsium, P: fosfor.

3.4 Prosedur Penelitian

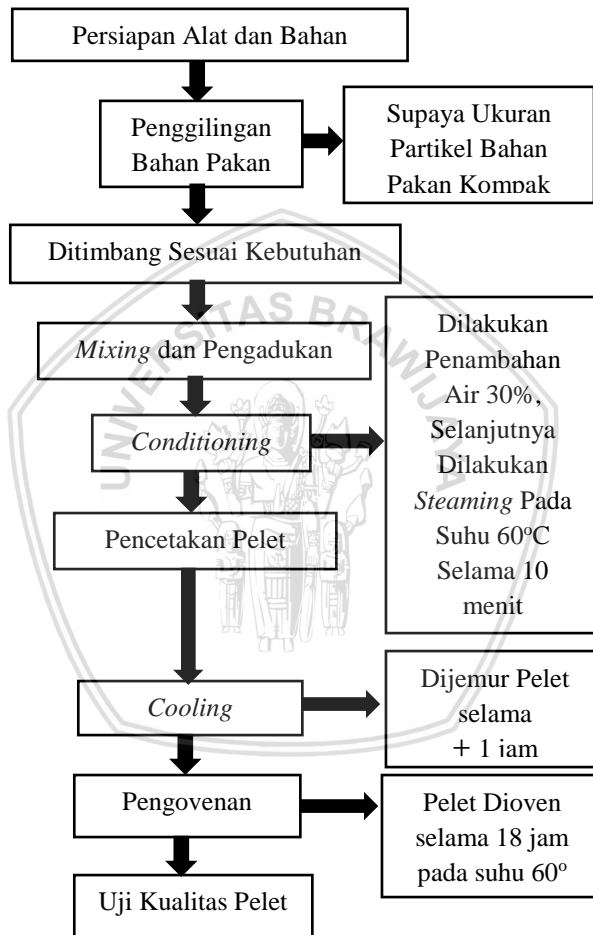
Adapun prosedur pembuatan pakan pelet yaitu:

1. Dipersiapkan bahan pakan serta alat-alat yang akan digunakan.
2. Digiling masing-masing bahan pakan agar memiliki ukuran partikel yang kecil dan serempak.
3. Ditimbang bahan pakan yang akan digunakan dengan takaran yang sudah disesuaikan, ditaruh dalam wadah yang sudah diberi label.

4. Dicampur bahan pakan yang sudah digiling dengan bahan perekat sesuai dengan takaran yang ditentukan.
5. Diaduk bahan pakan dengan *mixer* atau apabila jumlah bahan pakan yang digunakan tidak banyak dapat dilakukan secara manual menggunakan dengan mengaduk diwadah yang disediakan.
6. Setelah semua adonan merata, lakukan *conditioning* pada bahan pakan.
7. Adonan di *steaming* menggunakan kukusan selama 10 menit pada suhu 100°C. Adonan dibungkus menggunakan kertas *Aluminium Foil*.
8. Setelah didapatkan adonan yang sesuai, cetak dengan mesin pencetak.
9. Dilakukan *cooling*/pendinginan.
10. Pelet kemudian di oven selama 18 jam pada suhu 60°C.
11. Dilakukan Analisa/uji kualitas fisik pelet.

repository.ub.ac.id

Berikut penjelasan prosedur pembuatan pelet berdasarkan skema Gambar 2.



Gambar 2. Skema Prosedur Pembuatan Pelet

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dilakukan ketika melakukan uji kualitas pelet yang meliputi :

3.5.1 Kadar Air (KA)

Kadar Air pakan berbentuk pelet dapat diketahui dengan mengurangi massa pakan awal dengan massa pakan setelah diketahui bahan keringnya. Uji kadar air dilakukan dengan cara pemanasan menggunakan oven. Pakan sebanyak a g ditimbang, kemudian dikeringkan di dalam oven pada temperatur $100-101^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam. Selanjutnya, didinginkan dalam eksikator selama 1 jam dan ditimbang. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{KA} = \% \text{ Bahan Awal} - \% \text{ Bahan Kering}$$

Hasil analisis ragam Kadar Air (KA) dalam proses pembuatan pelet ayam pedaging dapat dilihat di Lampiran 5.

3.5.2 Densitas

Densitas adalah massa partikel yang menempati satu unit volume tertentu. Kepadatan atau densitas pelet (g/cm^3) dihitung dengan cara memasukkan pelet kedalam *beaker glass* kemudian membandingkan massa (g) dengan volume pelet (cm^3). Keuntungan pelet dengan densitas yang tinggi yaitu dapat mengurangi kelembaan, mengurangi tempat penyimpanan, dan menekan biaya transportasi.

Adapun rumus perhitungan densitas adalah :

$$\text{Densitas (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{Berat Pelet (g)}}{\text{Volume Pelet (cm}^3\text{)}}$$

Hasil analisis Densitas dalam proses pembuatan pelet ayam pedaging dapat dilihat di Lampiran 7.

3.5.3 Pellet Durability Index (PDI)

Pengukuran PDI atau daya tahan pelet diukur dengan *Durability Pellet Tester* yaitu uji ketahanan standar pelet. Pelet yang baik adalah pelet yang kompak, kokoh dan tidak mudah rapuh dengan standard spesifikasi PDI adalah minimum 80% (Handayany, 2010). Sampel yang telah diuji disaring dengan menggunakan saringan untuk memisahkan pelet yang masih utuh dengan pelet yang telah lolos saringan (hancur). *Pellet Durability Index* dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{PDI (\%)} = \frac{\text{Berat Sampel Utuh (g)}}{\text{Berat Sampel Pellet sebelum disaring (g)}} \times 100\%$$

Hasil analisis *Pellet Durability Index* dalam proses pembuatan pelet ayam pedaging dapat dilihat di Lampiran 8.

3.6 Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model analisis menggunakan model matematik sebagai berikut :

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- X_{ij} = Perlakuan pengolahan ke-i dan ulangan ke-j
 μ = Rataan umum
 τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i (P0; P1; P2; P3)
 ϵ_{ij} = Error (galat) perlakuan ke-i ulangan ke-j
 (U1; U2; U3; U4)

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan. (UJBD).

3.7 Batasan Ilmiah

- Molases : *By product* dari industri gula yang didapat setelah sukrosanya dikristalkan dan dipisahkan dari niranya
- Bekatul : Hasil samping dari proses penggilingan padi menjadi beras
- Bungkil Kedelai : Padatan sisa pemerasan pembuatan tahu
- PDI : Kemampuan pelet untuk bertahan terhadap benturan. Uji ketahanan pelet terhadap benturan dilakukan untuk mengetahui apakah pelet yang dibuat akan tahan terhadap benturan, terjatuh, tertimpa beban berat dan gesekan baik pada saat penyimpanan ataupun pada proses pengangkutan.

- Densitas : Densitas adalah massa partikel yang menempati satu unit volume tertentu. Kepadatan atau densitas pelet (g/cm^3) dihitung dengan cara membandingkan massa (g) dengan volume pelet (cm^3).
- Kadar Air : Jumlah atau kandungan air pada pelet setelah dilakukan proses *pelleting* dan dilakukan pengovenan.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Analisis Proksimat pengaruh level penggunaan molases dalam pembuatan pelet ayam pedaging Terhadap Kadar Air, Densitas dan PDI pelet tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Analisis Proksimat Pelet Ayam Pedaging

Zat Nutrisi	Hasil Analisis
Gross Energy (GE)	3454kal/g
Metabolisme Energi (ME) *	2504Kkal/Kg
Bahan Kering (BK)	91,52%
Kadar Abu	9,98%
Protein Kasar (PK)	20,32%
Lemak Kasar (LK)	4,70%
Serat Kasar (SK)	7,80%
Bahan Organik (BO)	90,02%
Kadar Abu	9,98%

Keterangan: Penelitian dilakukan di Laboratorium Pakan Ternak Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Blitar, Jawa Timur.

*) Estimasi EM = $0,725 \times \text{GE}$ (NRC, 1994).

4.1 Karakteristik Kimia Pelet

Standar Nasional Indonesia (SNI) pelet ayam pedaging dirumuskan sebagai upaya meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan, mengingat pakan buatan banyak diperdagangkan. Karakteristik pelet yang dihasilkan mengacu

pada standar pakan ayam pedaging periode *finisher* menurut SNI tahun 2006 yang meliputi Kadar Air (KA), Bahan Kering (BK), Protein, Lemak, Serat Kasar, Bahan Organik (BO) dan Abu (Tabel 4).

4.1.1 Bahan Kering (BK)

Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan, didapat nilai Bahan Kering (Tabel 4.) sebesar 91,52%. Adanya penurunan nilai Bahan Kering disebabkan oleh proses *conditioning* pada pembuatan pelet yang menyebabkan terjadinya penurunan Bahan Kering. Pernyataan yang sama juga diungkapkan oleh Arifin dkk. (2015), yang menyatakan bahwa selama proses *conditioning* terjadi penurunan kandungan Bahan Kering sampai 20% akibat peningkatan kadar air bahan dan menguapnya sebagian bahan organik. Proses kondisioning akan optimal bila kadar air bahan berkisar $15 \pm 18\%$. Kadar air yang lebih dari 20% akan menurunkan kekentalan larutan gel hasil gelatinisasi.

Proses *conditioning* (penguapan) adalah proses pemanasan dengan uap air pada bahan yang ditujukan untuk gelatinisasi dan melunakkan bahan agar mempermudah pencetakan, membuat pakan menjadi steril, terbebas dari kuman atau bibit penyakit, menjadikan pati dari bahan baku yang ada sebagai perekat, pakan menjadi lebih lunak sehingga ternak mudah mencernanya; menciptakan aroma pakan yang lebih merangsang nafsu makan ternak. Menurut Rahmana dan Febriana (2016), Semakin tinggi Bahan Kering suatu bahan maka kadar air akan turun, sesuai pendapat Syarief dan Halid (1994) bahwa kadar air adalah banyaknya kandungan air dalam bahan berdasarkan berat kering yang

dipengaruhi oleh jenis bahan, suhu dan kelembaban lingkungan.

4.1.2 Energi Metabolis (EM)

Penentuan nilai Energi Metabolis (EM) adalah berdasarkan estimasi uji *Gross Energy* (GE). Uji *Gross Energy* (GE) adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat pencernaan energi yang terdapat pada sampel pakan yang dilakukan dengan pengujian laboratorium. Nilai EM pelet ayam pedaging dapat ditentukan dengan estimasi $EM = 0,725 \times GE$ (NRC, 1994). Nilai *Gross Energy* (GE) tersaji pada Tabel 4.

Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan, didapat nilai EM sebesar 2504Kkal/Kg. Nilai EM ini lebih rendah dari nilai EM pada formulasi pakan (Tabel 3.) yaitu sebesar 3040,18Kkal/kg, sementara kebutuhan EM minimal ayam pedaging periode *finisher* adalah 2900Kkal/kg. Rendahnya nilai EM pada uji Proksimat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya menurunnya kualitas bahan pakan yang disebabkan lama penyimpanan bahan pakan sebelum akhirnya dicetak menjadi pelet. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Juliati, dkk. (2016), mengatakan bahwa nilai Energi Metabolis pakan lebih tinggi karena energi yang terdapat dalam bahan pakan merupakan nilai energi kimia yang dapat diukur dengan merubahnya ke dalam energi panas, sehingga ketika dilakukan uji Proksimat EM yang dihasilkan tidak sama.

4.1.3 Protein Kasar (PK)

Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan (Tabel 4.), didapat nilai Protein (P) sebesar 20,32%. Nilai Protein ini lebih rendah dibandingkan nilai Protein pada formulasi pakan (Tabel 3.) yaitu sebesar 21.74%, sementara kebutuhan Protein (PK) minimal ayam pedaging periode *finisher* berdasarkan SNI adalah 19%. Menurunnya nilai Protein pada pelet disebabkan karena terjadinya denaturasi protein pada saat proses *conditioning*. Proses *conditioning* dengan suhu yang terlalu tinggi berdampak pada menurunnya nilai protein pelet yang dicetak.

Menurut Anggitasari dkk. (2016), Protein berguna untuk membentuk jaringan tubuh, memperbaiki jaringan yang rusak, untuk keperluan berproduksi dan kelebihanannya akan diubah menjadi energi. Pakan yang mengandung protein lebih tinggi dari lainnya cenderung memberikan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi, sedangkan pakan yang mengandung protein rendah dan dikonsumsi dalam jumlah sedikit dapat menyebabkan terjadinya defisiensi atau ketidakseimbangan asam amino yang menghambat pertumbuhan ayam pedaging.

4.1.4 Lemak Kasar (LK)

Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan pada (Tabel 4.), didapat nilai Lemak sebesar 4,70%. Nilai Lemak ini lebih rendah dari Lemak pada formulasi pakan (Tabel 3.) yaitu sebesar 6,40%, sementara kebutuhan Lemak ayam pedaging periode *finisher* berdasarkan SNI maksimal 8%. Adanya penurunan nilai lemak pada uji Proksimat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya proses pembuatan bahan

pakan menjadi pelet yang menghasilkan panas sehingga lemak menurun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zaenuri dkk. (2014), menurunnya kadar lemak pada pembuatan pelet disebabkan kandungan lemak pada bahan pakan rendah sehingga ketika diproses menjadi pelet kandungan lemaknya rendah tetapi memenuhi. Perbedaan kandungan lemak disebabkan karena kualitas bahan yang bervariasi, tergantung dengan macam bahan dan proses pembuatan.

Lemak merupakan salah satu sumber energi utama yang dibutuhkan ternak. Selain itu lemak juga berperan dalam penyimpanan pakan. Nilai Lemak pelet yang terlalu rendah akan berdampak pada ayam kekurangan energi cadangan didalam tubuh terutama ketika pakan yang diterima mengandung energi yang rendah, sementara apabila Lemak terlalu tinggi akan menyebabkan terjadinya defisiensi protein, karena untuk merombak lemak ayam membutuhkan protein, sehingga banyaknya lemak yang harus dirombak menyebabkan ayam kekurangan protein.

4.1.5 Serat Kasar (SK)

Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan (Tabel 4.), didapat nilai Serat Kasar (SK) sebesar 7,80%. Nilai SK ini lebih tinggi dibandingkan SK pada formulasi pakan (Tabel 3.) yaitu sebesar 3,40%, sementara ayam pedaging mampu mentolerir pakan dengan SK 10%. Pernyataan ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Maradon dkk. (2015), yang mengatakan bahwa serat kasar yang diberikan hingga 10% masih mampu untuk ditoleransi oleh ayam jantan tipe medium dan belum menunjukkan pengaruh terhadap persentase hati ayam jantan tipe medium.

Tingginya nilai SK pada pelet ayam pedaging dipengaruhi beberapa faktor, antara lain kualitas bahan pakan yang digunakan dan jenis bahan pakan yang digunakan. Bahan pakan yang terbuat dari hijauan cenderung memiliki SK yang tinggi. Hal ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2014), yang mengatakan bahwa hambatan proses gelatinisasi karena adanya hijauan pakan yang mengandung serat tinggi dapat dikurangi karena adanya penambahan sumber pati seperti tepung jagung atau onggok. Selain itu Huda dkk. (2016), menjelaskan bahwa bekatul dan dedak padi merupakan hasil ikutan penggilingan padi yang berasal dari lapisan luar beras pecah kulit dalam proses penyosohan beras. Bekatul dan Dedak padi merupakan limbah dalam proses pengolahan gabah menjadi beras yang mengandung “bagian luar” beras yang tidak terbawa, tetapi tercampur pula dengan bagian penutup beras itu. Hal inilah yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya kandungan serat kasar dedak. Ransum yang mengandung serat tinggi, maka daya cerna zat-zat makanan lainnya akan menurun dan ransum tersebut tidak dapat dicerna sepenuhnya dan menyebabkan tembolok penuh, sehingga jumlah konsumsi ransum menjadi terbatas.

Menurut penelitian yang dilakukan Maradon dkk. (2015), Serat kasar pada unggas memiliki manfaat yaitu membantu gerak peristaltik usus, mencegah penggumpalan pakan pada seka, mempercepat laju digesta dan memacu perkembangan organ pencernaan. Serat kasar yang tinggi menyebabkan unggas merasa kenyang, sehingga dapat menurunkan konsumsi karena serat kasar bersifat *voluminous* (keambaan).

4.1.6 Bahan Organik (BO)

Bahan organik (*Organik matter*) merupakan selisih Bahan Kering dan abu yang secara kasar merupakan kandungan karbohidrat, lemak dan protein. Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan (Tabel 4.), didapat nilai Bahan Organik sebesar 90,02%. Semakin tinggi nilai Bahan Organik, maka bahan anorganik (kadar abu) akan semakin rendah. Bahan Organik akan mempengaruhi nilai nutrisi lain seperti karbohidrat, lemak dan protein, artinya semakin tinggi nilai Bahan Organik maka nilai karbohidrat, lemak, dan protein akan semakin tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan Herlimiansyah (2015), Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya.

4.1.7 Kadar Abu

Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan (Tabel 4.), didapat nilai abu sebesar 9,98%, sementara SNI kadar Abu pakan ayam pedaging periode finisher adalah 8% dan maksimal kadar abu pada pakan ayam pedaging adalah 12%. Tingginya kadar abu pada pelet ayam pedaging disebabkan oleh bahan pakan yang mengandung SK tinggi serta proses *conditioning* yang menggunakan suhu terlalu tinggi dan waktu yang lama yang menyebabkan terjadinya *over cooking* yang menyebabkan tingginya kadar abu pada pelet terutama. Pernyataan ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Lestari dkk. (2013), yang mengatakan bahwa Tingginya kandungan abu dan serat yang terdapat dalam pakan uji

karena bahan baku lokal (di pulau Lombok) yang digunakan pada pakan uji mengandung serat maupun abu yang tinggi. Kandungan abu yang tinggi dalam bahan merupakan indikator yang sangat kuat bahwa bahan tersebut potensi bahayanya tinggi. Kadar abu yang terlalu tinggi (lebih dari 12%) tidak dianjurkan untuk diberikan kepada ternak karena akan mengganggu pencernaan ayam pedaging dan menghambat pertumbuhan ayam pedaging.

Data dan hasil analisis ragam pengaruh level penggunaan molases dalam pembuatan pelet ayam pedaging Terhadap Kadar Air, Densitas dan PDI tertera pada lampiran 5,7 dan 8. Nilai rata-rata setiap variabel tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Nilai PDI, Densitas, dan Kadar Air Pelet Ayam Pedaging dengan Penambahan Molases dengan Level yang Berbeda.

Perlakuan	Parameter		
	KA (%)	Densitas (g/l)	PDI (%)
P0	4,85±0,05 ^a	616,02±4,5	96,95±0,41 ^a
P1	4,73±0,08 ^a	605,52±8,10	97,53±0,03 ^b
P2	4,76±0,07 ^a	610,67±6,20	97,88±0,02 ^{bc}
P3	5,03±0,09 ^b	611,17±9,46	98,30±0,17 ^c

Keterangan: Huruf superscript (a-c) pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dan sangat nyata ($P < 0,01$)

4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Air (KA)

Rataan Kadar Air (KA) dari hasil pengamatan tersaji pada Tabel 5. Nilai Kadar Air pada semua perlakuan berkisar antara 4-5%. Analisis ragam perlakuan terhadap Kadar Air tersaji

pada Lampiran 5. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Kadar Air (KA) pelet ayam pedaging.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) 1% pada Tabel 5. Menunjukkan bahwa penggunaan molases level 3% memberikan perbedaan yang nyata terhadap Kadar Air pelet. Berdasarkan hasil Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD), diketahui bahwa perlakuan P3 lebih tinggi ($P < 0,05$) dari semua perlakuan. P0 lebih tinggi dari P2 dan lebih rendah dari P3 ($P < 0,05$), tetapi tidak berbeda nyata dengan P1. P1 lebih rendah dari P3 dan P0 ($P < 0,05$) tetapi tidak berbeda nyata dengan P2. P2 lebih rendah dari P3 ($P < 0,05$), tetapi tidak berbeda nyata dengan P0.

Perlakuan P0, P1 dan P2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata disebabkan karena penambahan molases yang tepat adalah level 3%. Hal ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Putriani dkk. (2015), yang mengatakan bahwa Penambahan molases pada ensilase kulit singkong sebanyak 3 persen menghasilkan pencernaan Bahan Kering, Kadar Air dan pencernaan bahan organik tertinggi, sedangkan penambahan molases sampai 5 persen pada ensilase kulit singkong tidak efektif meningkatkan pencernaan Bahan Kering dan Kadar Air dan menurunkan kualitas nutrisi yang ditandai dengan peningkatan Serat Kasar (SK).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan molases hingga taraf 3% mampu menghasilkan pelet yang baik dan memiliki Kadar Air yang tinggi. Tingginya Kadar Air dipengaruhi oleh bahan kering dari bahan pakan yang digunakan serta proses pencetakan dan pengeringan pelet. Selain itu molases yang berperan sebagai perekat juga menyebabkan kadar air yang lebih tinggi, hal ini disebabkan

karena molases mengandung Kadar Air 27%. Pernyataan ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Kurniati (2016), yang mengatakan bahwa kandungan nutrisi molases yaitu Bahan kering 67,5%, Protein kasar 4,00%, Lemak kasar 0,08%, Serat kasar 0,38% , TDN 81,00% , P 0,02%.

Tingginya Kadar Air pada P0 dibandingkan P1 dan P2 diduga karena proses pengeringan yang terlalu cepat dan pengeringan yang dilakukan secara konvensional yaitu memanfaatkan sinar matahari. Hal ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmana dan Febrina (2016), yang mengatakan bahwa Tingginya kadar air dengan penambahan feses kerbau dan tapioka (18,05%) diduga dipengaruhi kandungan bahan kering feses kerbau serta proses pencetakan pelet.

Berdasarkan uji Proksimat yang dilakukan, didapat nilai Kadar Air (Tabel 4.) sebesar 8,48%. Nilai Kadar Air ini lebih tinggi dibandingkan nilai Kadar Air pada pengujian Kadar Air sebelumnya (Tabel 5.) yang berkisar antara 4-5%, sementara Kadar Air berdasarkan SNI berkisar antara 8-10%. Adanya peningkatan Kadar Air disebabkan oleh beberapa faktor antara lain proses pengeringan, penyimpanan dan lama penyimpanan. Tingginya Kadar Air hasil uji Proksimat diduga karena pelet yang digunakan telah lama disimpan, dan kondisi iklim penyimpanan yang terlalu lembab sehingga Kadar Airnya meningkat. Hal ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Zaenuri dkk. (2014), yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar air dalam suatu bahan adalah cara penyimpanan, iklim tempat penyimpanan. Pengeringan dan lama pengeringan juga mempengaruhi kualitas bahan baku.

SNI Kadar Air pelet ayam pedaging berkisar antara 8-10%. Menurut Dani dkk. (2005), yang mengatakan bahwa kadar air

pakan sebaiknya lebih baik tidak lebih besar dari 10%. Jadi, kadar air pada pakan ini masih dalam batas kisaran ideal. sangat menentukan daya tahan pakan karena apabila pakan buatan mengandung banyak air maka akan menjadi lembab. Dalam kondisi ini apabila pakan disimpan terlalu lama akan ditumbuhi jamur. Dengan demikian, kualitas dari pakan akan menurun, bahkan dapat berbahaya bagi ikan.

4.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Densitas

Rataan densitas dari hasil pengamatan tersaji pada Tabel 5. Nilai Densitas pada semua perlakuan yaitu 605-616 gram/liter. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap densitas tersaji pada Lampiran 7. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap densitas pelet ayam pedaging.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan molases dengan level yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap densitas dalam pembuatan pelet ayam pedaging. Peningkatan densitas akan lebih dipengaruhi oleh bahan pakan serta kerapatan bahan pakan yang digunakan dan perekat yang digunakan. Selain itu, peningkatan densitas juga dipengaruhi oleh bentuk pakan yang diproduksi, artinya densitas akan meningkat ketika pakan dibentuk menjadi pelet, pernyataan ini mengacu kepada penelitian yang dilakukan oleh Zaenuri, dkk (2014), yang mengatakan bahwa Pelet dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dengan cara menekan melalui lubang cetakan secara mekanis. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan.

Pengujian densitas dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak pelet yang dapat dimasukkan dalam wadah atau kemasan. Selain itu uji densitas juga dilakukan untuk mengetahui berat pelet dalam kemasan tertentu. Dengan mengetahui densitas akan membantu proses pengemasan pelet/wadah sebelum dilakukan distribusi. Selain itu, Juniyanto dkk. (2010), mengatakan bahwa keuntungan pelet dengan densitas yang tinggi yaitu dapat mengurangi keambaan, mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, memudahkan penanganan dan penyajian pakan. Densitas yang tinggi juga akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi pakan yang tercecer serta dapat mencegah peruraian kembali komponen penyusun pelet sehingga konsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan standar.

Pengujian densitas pelet ayam pedaging juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan tembolok (*crop*) dalam menampung pelet yang diproduksi. Pernyataan ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Sartika (2017), yang menyatakan bahwa konsumsi ayam dapat pula dipengaruhi oleh kapasitas tembolok. Meskipun kebutuhan energinya belum terpenuhi, namun ayam akan berhenti makan apabila temboloknya sudah penuh. tembolok merupakan alat pencernaan pertama sebelum masuk ke proses berikutnya. Sebagai alat pencernaan pertama yang sifatnya sebagai penampung, kapasitas tembolok tidak banyak atau terbatas. Selain itu, Zulfanita dkk. (2011), menjelaskan bahwa meskipun energi sudah terpenuhi akan tetapi karena kapasitas tembolok belum mencapai rasa kenyang maka kemungkinan mengkonsumsi pakan masih ada, sebab unggas mempunyai sifat cenderung untuk mengkonsumsi makanan melebihi dari kuantitas yang diperlukan sehingga terjadi pemborosan.

Ayam pedaging periode *finisher* akan berhenti makan ketika temboloknya sudah penuh dan kebutuhan energinya sudah tercukupi. Kebutuhan energi ayam pedaging periode *finisher* sebesar 3100 Kkal/kg. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfanita dkk. (2011), yang mengatakan bahwa energi yang terdapat dalam bahan makanan tidak seluruhnya dapat dipergunakan oleh tubuh. Untuk ayam ras pedaging fase *starter* dibutuhkan energi 3000 Kcal/kg pakan pada tingkat protein 23%, sedangkan untuk fase *finisher* dibutuhkan energi 2860-3410 Kcal/kg pakan pada tingkat protein 17,5-21%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidayatullah dkk. (2010), semakin tinggi kerapatan jenis suatu pakan akan mempengaruhi tingkat konsumsi pakan yang tinggi hal ini disebabkan semakin kecil dan berat setiap ukuran partikel pakannya akan memengaruhi ruang dalam tembolok. Nilai kerapatan jenis pada pakan dapat mempengaruhi berat jenis dan kerapatan tumpukan serta pemadatan bahan pakan. Nilai kerapatan yang tinggi dipengaruhi oleh ukuran partikel jagung lebih kecil dan lebih halus sehingga dapat lebih memenuhi ruang pada tembolok.

Meningkatnya densitas pelet dipengaruhi oleh kadar air pelet. Semakin tinggi kadar air, maka densitas pelet akan menurun, sebaliknya apabila kadar air semakin rendah maka densitas semakin meningkat. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmana dan Febrina (2016), yang menyatakan bahwa kerapatan tumpukan pellet silase pelepah kelapa sawit ditambah biomassa indigofera (*Indigofera zollingeriana*) berkisar 99,04-99,16% serta ketahanan benturan pellet berperekat lignosulfonat adalah 99,99% dan pellet berperekat bentonit adalah 99,98%.

4.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap *Pellet Durability Index* (PDI)

Rataan PDI dari hasil pengamatan tersaji pada Tabel 5. Nilai PDI pada semua perlakuan berkisar antara 96-98%. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap PDI tersaji pada Lampiran 8. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *Pellet Durability Index* (PDI) pelet ayam pedaging.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) 1% pada Tabel 5. Menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan molases hingga level 3%, *Pellet Durability Index* yang dihasilkan semakin tinggi. Berdasarkan hasil (UJBD), didapat bahwa P0 dan P3 menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, hal ini sesuai dengan notasi yang berbeda pada setiap perlakuan (Tabel 5). Pelet tanpa penambahan molases menunjukkan nilai PDI yang dihasilkan lebih rendah. Level penggunaan molases pada perlakuan P1, P2, P3 (1%, 2%, dan 3%) menunjukkan nilai PDI yang semakin tinggi, hal ini dikarenakan molases mengandung karbohidrat yang tinggi (48-60% sebagai gula), sehingga ketika dilakukan pencetakan akan terjadi proses gelatinisasi yang membuat pelet lebih keras dan tidak mudah hancur. Pernyataan ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismi (2017), yang menyatakan bahwa bahwa pelet pakan kambing tanpa menggunakan tambahan molases telah mampu menghasilkan pelet pakan kambing yang kompak dan kokoh tidak berbeda dengan kualitas pelet pakan kambing dengan penambahan molases hingga level 7%.

Tingginya nilai PDI pada P3 menyebabkan perlakuan dengan penggunaan molases dengan level 3% memiliki nilai PDI lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Menurut Susilawati dkk. (2015), dalam proses pembuatan pelet, terjadi pemanasan sehingga pati akan meleleh membentuk gelatin yang akan menjadi perekat terhadap pelet hijauan yang dibuat. Bahan-bahan yang dapat menjadi pengikat ini misalnya jagung, tepung ubi kayu, tepung beras, terigu, tepung tapioka, tepung gaplek, molases, dan bahan-bahan lain yang tinggi kandungan patinya.

Uji *Pellet Durability Index* (PDI) atau uji ketahanan terhadap benturan dilakukan untuk mengetahui apakah pelet ayam pedaging yang dibuat mampu bertahan terhadap benturan, gesekan, terjatuh atau tertimpa pada saat proses pengemasan, penyimpanan maupun distribusi. Menurut Handayany (2010), untuk mengevaluasi kualitas fisik pelet biasanya diukur nilai *Pellet Durability Index* (PDI) atau *pellet hardness* (kekerasan pelet). Kualitas pelet untuk pakan beberapa jenis ternak berbeda-beda, perbedaan ini berkaitan erat dengan daya tahan pelet terhadap proses penanganan dan transportasi. Daya tahan pelet diukur dengan *durability pellet tester* yaitu uji ketahanan standar pelet. Pelet yang baik adalah pelet yang kompak, kokoh dan tidak mudah rapuh. Pelet harus memiliki indek ketahanan (PDI) yang baik sehingga pelet memiliki tingkat kekuatan dan ketahanan yang baik selama proses penanganan dan transportasi. Nilai PDI berdasarkan standar yang digunakan SNI pada pelet ayam pedaging adalah minimum 80%.

Muhafidz (2017), menyatakan bahwa Indeks Ketahanan Pelet atau *Pellet Durability Index* (PDI) yang diperoleh dari peternak sudah melebihi standar minimum yang ditetapkan pabrik pakan. PDI sampel pakan yang diperoleh dari peternak adalah 94.38%, sedangkan nilai standar yang ditetapkan pabrik pakan sebesar 85%. Pernyataan yang sama juga diungkapkan

oleh Wulansari dkk. (2016), yang menyatakan bahwa pelet yang baik mempunyai durabilitas yang tinggi terutama pada kondisi penyimpanan. Perbandingan durabilitas yang baik adalah durabilitasnya di atas 90%. Pellet yang baik mempunyai durabilitas di atas 90% atau kandungan tepung di bawah 10%.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Penggunaan level molases sebagai perekat dalam proses pembuatan pelet ayam pedaging akan meningkatkan Kadar Air (KA) dan *Pellet Durability Index* (PDI), tetapi tidak meningkatkan Densitas.
2. Perlakuan terbaik pada penelitian adalah Penambahan molases dengan level 3%. Nilai Kadar Air pelet 5,03%, Densitas 611,17 dan PDI 98,30%.

5.2 Saran

Penggunaan suhu yang konstan pada proses pengeringan pelet akan mempengaruhi Kadar Air pelet yang dibuat, selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap daya simpan pelet ayam pedaging.